

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Mai 2004 (06.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/037537 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B41F 13/02**,
22/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003473

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Oktober 2003 (20.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 48 820.7 19. Oktober 2002 (19.10.2002) DE
103 07 089.3 19. Februar 2003 (19.02.2003) DE
103 22 651.6 20. Mai 2003 (20.05.2003) DE
103 31 469.5 11. Juli 2003 (11.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BOPPEL, Johannes**
[DE/DE]; Fantanesistr. 13, 67227 Frankenthal (DE). **LEI-
DIG, Peter, Wilhelm, Kurt** [DE/DE]; Ziegelhofweg 12,
67227 Frankenthal (DE).

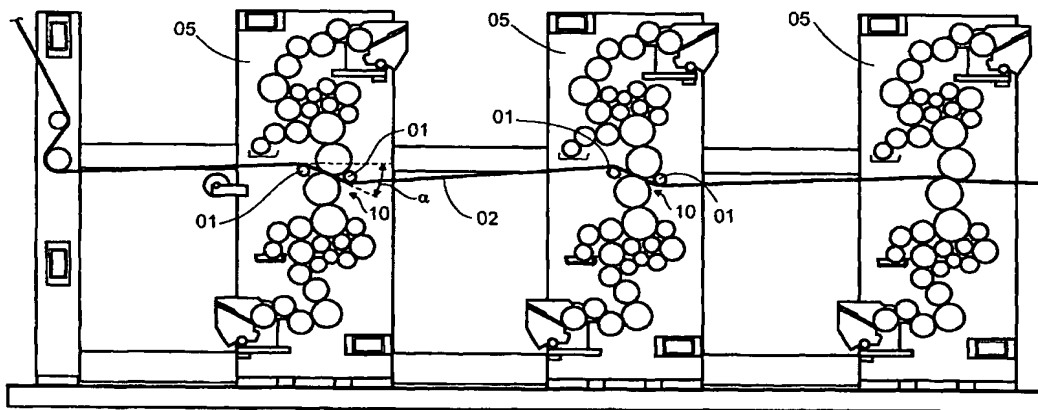
(74) Gemeinsamer Vertreter: **KOENIG & BAUER
AKTIENGESELLSCHAFT**; Patente - Lizenzen,
Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GUIDING ELEMENTS FOR A PRINTING UNIT

(54) Bezeichnung: LEITELEMENTE EINER DRUCKEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a guiding element (01) for a printing unit (05) which, in order to be used with an imprinter function, is embodied in such a way that, in one operating situation, a strip (02) is printed upon in a printing gap of the printing unit, and in another operating situation, said strip is guided through the printing gap by means of the guiding element in a non-contact manner. Said guiding element comprises, in its envelope surface, a plurality of openings for the discharge of a pressurized fluid. Said openings are micro-openings having a diameter smaller than 500 µm.

(57) Zusammenfassung: Ein Leitelement (01) einer Druckeinheit (05), welche für den Einsatz mit Imprinterfunktion derart ausgebildet ist, dass eine Bahn (02) in einer Betriebsituation in einem Druckspalt der Druckeinheit bedruckt, und in einer anderen Betriebsituation über das Leitelement berührungslos durch den Druckspalt geführt ist, weist in seiner Mantelfläche eine Vielzahl von Öffnungen für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids auf. Die Öffnungen sind als Mikroöffnungen mit einem Durchmesser kleiner 500 µm ausgeführt.

WO 2004/037537 A3



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

26. August 2004

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

21. Oktober 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

**[beim Internationalen Büro am 27. August 2004 (27.08.2004) eingegangen ;
ursprüngliche Ansprüche 1 – 2, 12, 22 - 40 ersetzt, Anspruch 21 gestrichen, Ansprüche
3-11 und 13 – 20 unverändert]**

1. Leitelement einer Druckeinheit (05), welche für den Einsatz mit Imprinterfunktion derart ausgebildet ist, dass eine Bahn (02) in einer Betriebsituation in einem Druckspalt (10) der Druckeinheit (05) bedruckt, und in einer anderen Betriebsituation über das Leitelement (01) berührungslos durch den Druckspalt (10) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) in seiner Mantelfläche eine Vielzahl von Öffnungen (03) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids aufweist, und dass die Öffnungen (03) als Mikroöffnungen (03) mit einem Durchmesser kleiner 500 µm ausgeführt sind und dass die Mikroöffnungen (03) als nach außen gerichtete Öffnungen (03) von Mikrobohrungen (11) in einer das Leitelement (01) nach außen begrenzenden Wand (12) ausgeführt sind.
2. Leitelement einer Druckeinheit (05), welche für den Einsatz mit Imprinterfunktion derart ausgebildet ist, dass eine Bahn (02) in einer Betriebsituation in einem Druckspalt (10) der Druckeinheit (05) bedruckt, und in einer anderen Betriebsituation über das Leitelement (01) berührungslos durch den Druckspalt (10) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) als luftumspülte Stange ausgeführt ist, welche mikroporöses, luftdurchlässiges Material (06) aufweist und dass das mikroporöse Material (06) als Schicht (06) auf einem lasttragenden, aber zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen Träger (07) ausgebildet ist.
3. Leitelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) mit kreisförmigem Profil ausgebildet ist.
4. Leitelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) mit halbschalenförmigem Profil ausgebildet ist.
5. Leitelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) auf der der Bahn (02) zugewandten Seite mit im wesentlichen kreissegmentförmigem Profil ausgebildet ist.

6. Leitelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (06) in seiner Mantelfläche eine Vielzahl von Mikroöffnungen (03) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids aufweist, welche einen Durchmesser kleiner 500 µm aufweisen.
7. Leitelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mikroöffnungen (03) als offene Poren eines vom Fluid durchströmten porösen Materials (06) ausgeführt sind.
8. Leitelement nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren des fluiddurchlässigen porösen Materials (06) einen mittleren Durchmesser von 5 bis 50 µm, insbesondere 10 – 30 µm, aufweisen
9. Leitelement nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) als offenporiges Sintermaterial (06), insbesondere als Sintermetall, ausgebildet ist.
10. Leitelement nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das mikroporöse Material (06) als im wesentlichen selbsttragender Hohlkörper ausgeführt ist, welcher durch seine innere Begrenzungsfläche mindestens einen als Druckkammer (04) wirksamen Hohlraum (04) bildet.
11. Leitelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der aus dem porösen Material (06) gebildete Hohlkörper eine Wandstärke von mindestens 2 mm aufweist.
12. Leitelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das mikroporöse Material (06) als Schicht (06) auf einem lasttragenden, aber zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen Träger (07) ausgebildet ist.

20. Leitelement nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Öffnungsgrad auf der nach außen gerichteten Oberfläche des porösen Materials (06) zwischen 3 % und 30 %, bevorzugt zwischen 10 % und 25 %, liegt.
21. Leitelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Durchmesser der Öffnungen (03) kleiner oder gleich 300 μm , insbesondere zwischen 60 und 150 μm , ist.
22. Leitelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandstärke der Wand (12) bei 0,2 bis 3,0 mm liegt.
23. Leitelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lochdichte, d. h. eine Anzahl von Öffnungen (03) pro Flächeneinheit, für die mit den Mikroöffnungen (03) versehene Fläche mindestens 0,2 / mm^2 beträgt.
24. Leitelement nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass 1 - 20 Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter der die Öffnungen (03) aufweisenden Mantelfläche austreten.
25. Leitelement nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass 2 – 15, insbesondere 3 – 7 Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter der die Öffnungen (03) aufweisenden Mantelfläche austreten.
26. Leitelement nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) von Innen mit mindestens 1 bar Überdruck beaufschlagt ist.
27. Leitelement nach Anspruch 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) von Innen mit mehr als 4 bar, insbesondere mit 5 bis 7 bar, Überdruck mit dem Fluid beaufschlagt ist.

28. Leitelement nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuleitung zur Zuführung des Fluids zum Leitelement (01) einen Innenquerschnitt kleiner 100 mm², insbesondere zwischen 10 und 60 mm², aufweist.
29. Leitelement nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des Leitelements (01) 60 – 100 mm beträgt.
30. Leitelement nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement (01) eine Länge größer 1.200 mm aufweist.
31. Leitelement nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das unter Druck stehende Fluid als Druckluft ausgeführt ist.
32. Leitelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der die Mikroöffnungen (03) tragende Teil des Leitelementes (01) als lösbarer Einsatz (14) an einem Träger (16) ausgeführt ist.
33. Leitelement nach Anspruch 1 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Mikrobohrungen (11) tragender Bereich der Wand (12) bzw. der Einsatz (14) im Profil im wesentlichen eine dem Bahnlauf nachempfundene Krümmung aufweist.
34. Leitelement nach Anspruch 1 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Mikrobohrungen (11) tragender Bereich der Wand (12) des Trägers (07) bzw. der Einsatz (14) als gekrümmte Wand (15) mit im wesentlichen kreissegmentförmigem Profil ausgebildet ist.
35. Leitelement nach Anspruch 5, 18 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teilkreiswinkel (γ) des Segmentes zu 10° bis 45°, insbesondere zwischen 15° bis

35° gewählt ist.

36. Leitelement nach Anspruch 5, 18 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass eine Breite (b01) des Leitelements (01) im Bereich des Segments bei 30 bis 150 mm, insbesondere bei 50 bis 110 mm, liegt.
37. Leitelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass von mindestens zwei Druckeinheiten (05) in einer ersten Betriebsweise eine erste Druckeinheit (05) die Bahn (02) bedruckend angestellt ist, während die Bahn (02) durch eine zweite Druckeinheit (05) berührungslos durchgeführt ist, und in einer zweiten Betriebsweise die erste Druckeinheit (05) abgestellt und von der Bahn (02) berührungslos durchlaufen ist während die zweite angestellt ist und die Bahn (02) bedruckt.
38. Leitelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahn (02) durch fünf Druckeinheiten (05) geführt ist, wobei in einer ersten Betriebsweise die Bahn (02) über das Leitelement (01) durch eine der fünf Druckeinheiten (05) berührungslos durchgeführt ist, während die übrigen vier Druckeinheiten (05) die Bahn (02) vierfarbig bedruckend angestellt sind, und in der zweiten Betriebsweise die zuvor berührungslos durchlaufene Druckeinheit (05) im Druckbetrieb angestellt ist, während eine der vier zuvor druckenden Druckeinheiten (05) berührungslos durchlaufen sind.
39. Leitelement nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die beiden wahlweise berührungslos zu durchlaufenden Druckeinheiten (05) jeweils im Einlauf- und Auslaufbereich ihres Druckspaltes (10) das Leitelemente (01) aufweisen.